

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-017814

(43)Date of publication of application : 10.02.1977

(51)Int.Cl.

G03C 1/74
// B05C 5/00

(21)Application number : 50-092394

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 29.07.1975

(72)Inventor : SATO MASAMICHI
FUJII ITSUO
IMAI KAZUHIRO

(54) PHOTORESIST COATING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To coat a photoresist in uniform thickness on a support by mechanically removing a coated film of a silver halide emulsion in its circumference.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]



(4,000円) 特 許 願 (G)
(後記号なし)

特許庁長官 齊藤英雄 殿

昭和50年7月29日

発明の名称 トフ物
塗布方法

発明者

居 所 埼玉県朝霞市大字溝沼105番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社 内
佐藤正倫 (ほか2名)

特許出願人

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

名 称 (520) 富士写真フィルム株式会社

代表者 平田九州男

代理人 〒106

住 所 東京都港区西麻布2丁目26番30号

富士写真フィルム株式会社 内

電話 (406) 2540

氏 名 (6642) 弁護士 深沢敏男 (ほか1名)

添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委任状	1 通
(4) 願 書 副 本	1 通

明 細 書

1. 発明の名称 塗 布 方 法

2. 特許請求の範囲

ハロゲン化銀乳剤をスピンコーティング法によつて支持体上に塗布する方法において、スピンコーティング中に該支持体周辺部上の塗膜を該塗膜が乾燥しないうちに機械的に除去するか、あるいはスピンコーティング後に該塗膜が乾燥する前にかつセットした後に機械的に除去することを特徴とする塗布方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は塗布方法、特にハロゲン化銀乳剤をスピンコーティング法によつて支持体上に均一な厚さに塗布するための方法に関する。

スピンコーティング法によつて支持体の上に、フォトレジストを有機溶媒を塗布溶媒として塗布することは、半導体装置の製造分野では広く行われている。例えば、スピナーのターンテーブルの上にシリコンウエーハーを乗せ、その上にフォトレジスト塗布液を滴下し、次いでターンテーブ

⑩ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-17814

⑬公開日 昭52.(1977) 2.10

⑭特願昭 50-92394

⑮出願日 昭50.(1975) 7.29

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

2104 46
7006 37

⑫日本分類

103 B0
247E0

⑬Int. Cl²

G03C 1/74//
B05C 5/00

ルを高速(普通は2000~6000rpm)で回転させることにより、フォトレジストの均一な厚さの塗膜が得られる。

ところが、セラチンハロゲン化銀乳剤をスピンコーティング法によつて支持体の上に塗布しようとするとき次の如き問題が生ずることが判つた。

(1) セラチンハロゲン化銀乳剤塗布液の固形分はフォトレジスト塗布液のそれよりも非常に小さいので、乾燥後のハロゲン化銀乳剤塗膜の厚さは塗布直後の厚さより非常に小さく、1/50程度に低下するのが普通である。

従つて、フォトレジストの塗布と同様に高速でスピンコートすると、乾燥後のハロゲン化銀乳剤塗膜の厚さが極端に小さく(数分の1μm程度)になってしまう。また、高速でスピンコートすると乳剤が遠心力で周囲に拡がるときに、微小な泡をまき込むためと考えられるが、多数のコメットが発生する。さらに、セラチンハロゲン化銀乳剤は温度が室温程度に低下するとセットしてしまうが、回転数が大きいと回転の途中でセットしてしまう

ことが多い。一方、セットした塗膜の周辺部には大きな遠心力が働いているので、周辺部の塗膜が飛ばされてしまうことがある。均一に飛ばされて支持体表面が均一な幅で露出すればよいのであるが、飛ばされる場所及び領域の大きさは不均一なのである。しかるに、これらの欠点をなくするために乳剤中の固形分を多くすると、一層セットしやすくなるので好ましくないし、回転数を小さくすると次のような問題が発生する。

(2) スピンコーティングの回転数を小さくすると、支持体の周辺部で塗膜に働く遠心力が小さいので、支持体の周辺部及び側端に塗液が溜り、従つてこの部分の塗膜の厚さが大きくなる。セラチンハロゲン化銀乳剤塗液は支持体への濡れが有機溶媒より悪いので、フォトレジストに較べて、この効果は特に大きい。界面活性剤を添加して濡れを改良しても尚不十分である。また、界面活性剤を多量に添加すると支持体との密着が悪くなつたり、他の写真特性が悪くなるので多量に加えることはできない。このように、周辺部の膜厚が大

きくなる理由は、乳剤と支持体との濡れが悪いことと、乳剤が回転中に粘度が低下して非常に高粘度になつたためと考えられる。

(3) 従来のスピンコーティング法でセラチンハロゲン化銀乳剤を塗布すると、支持体の側端（支持体が正方形の時はコーナー）からヒゲが発生しやすかつた。これは塗液が側端から遠心力でふり飛ばされる時に、塗液の粘度が非常に上昇して、ヒゲ状に伸びて固化したものである。

従つて、本発明の目的は、スピンコーティング法によつてセラチンハロゲン化銀乳剤を支持体上に均一な厚さに塗布する方法を提供することである。

本発明の目的は、ハロゲン化銀乳剤を支持体上にスピンコーティング法によつて塗布中に該支持体周辺部上の該塗膜が乾燥しないうちに、機械的に除去するか、あるいは、スピンコーティング法によつて塗布した後該塗膜が乾燥する前で、かつセットした後機械的に除去することにより達成される。

以下に図面を参照しながら本発明方法を詳細に説明する。

第1図は従来のスピンコーティング法の様子を示すもので、10は塗布されるべき支持体12を乗せて回転軸11を軸として回転できるターンテーブルである。支持体12はこのようにターンテーブルの上に乗せて保持してもよいし、ターンテーブルには乗せないで側端をフックでひつかけて保持してもよい。13は支持体の大部分を占める均一な膜厚の部分であり、14は周辺部の塗膜の厚い部分である。塗膜の周辺部の幅は普通2~6mm程度であり、普通この領域には画像が形成されないが、例えばこの乳剤層に密着露光法により画像露光する場合、乳剤層と原面との間に不均一なギャップが生ずるので好ましくない。

第2図は、本発明方法の一具体例を示す。20は支持体12の周辺部上面に接して、あるいは微小隙隙（10~100μm）を保つて配置された乳剤層の厚い部分を機械的に除去するためのブレードである。ブレード20はゴム、プラスチック、

木、布、紙、金属等できている。乳剤層がセットした状態あるいはセットする前の状態であればこの方法により容易に除去される。支持体の形が円形の場合はこの方法が有効であるが、例えば正方形の場合は、第3図~第5図の方法が有効である。

第3図は、従来法によつてスピンコートされたものを、細い軸31及び33に設けられたローラ30及び32の間に通して、周辺部の乳剤をローラ30及び32に吸収させてしまふか、あるいはローラ表面に付着させて支持体表面から除去するのである。

第4図では、従来法によつてスピンコートされたものの、乳剤層がセットしている状態で乾燥しないうちに、スキージ40によつて周辺部の膜厚の大きい部分14をかき落してしまふものである。

第5図では、スキージの代りに回転しているローラ50に周辺部14を接触させてローラ表面でしごきとつてしまふのである。

特開 昭52-17814 (3)

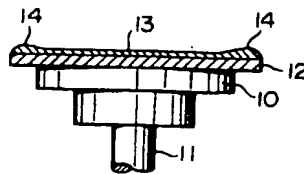
第3~5図の方法では、いずれも乳剤層がセットはじけているが乾燥していない状態であることが前提である。もしも、まだセットしていない状態だと、周辺部の盛り上っている乳剤層は重力によって中心部に向つて流れ出し、その結果、膜厚の大きい周辺部領域の幅が増大することになるし、逆に乾燥してからでは機械的に乳剤層を除去することは困難になる。

本発明方法によれば、100~200rpmの低速回転でも周辺部の盛り上りのない乳剤塗膜が得られ、また、低速なので刮削からのヒゲの発生も防止されるようになった。

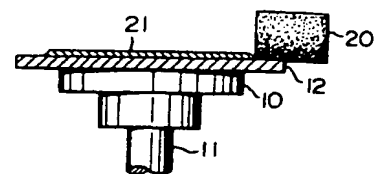
4 図面の簡単な説明

第1図は従来のも、第2~5図は本発明塗布方法の具体例を示す。

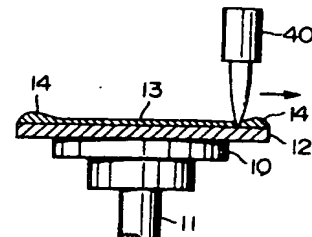
第 1 図



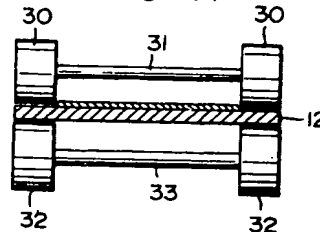
第 2 図



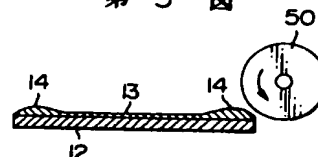
第 4 図



第 3 図



第 5 図



特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 弁理士(6642) 森 沢 敏 男

(ほか1名)

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

居 所 埼玉県朝霞市大字溝沼105番地
富士写真フイルム株式会社 内
氏 名 藤 井 逸 夫

居 所 同 所
氏 名 伊 井 和 広

(2) 特許出願人

(3) 代 理 人

居 所 東京都港区西麻布2丁目26番30号
富士写真フイルム株式会社 内
氏 名 (7803) 弁理士 大 石 皓 一